



核心阅读

7月4日,由中国科学技术协会和中国石化共同举办,新星公司承办的“拥抱双碳 共赢未来”地热科普公益展在中国科技馆开幕。作为中国成功申办的2023年世界地热大会的重要预热活动,本次展览是首次在中国科技馆举办的地热类科普展览,展览通过地热公益科普,引导公众了解“低碳”发展、践行“低碳”生活,助力实现“双碳”目标。

中国石化作为中国地热产业发展的领军企业,多年来不断推动地热能规模化、效益化发展,创新形成集地热勘探技术、钻井技术、自动化控制技术、梯级利用技术、回灌技术、清洁能源集成技术于一体的六大核心技术体系,目前拥有1个地热重点实验室、100余项技术专利。中国石化已累计建成清洁供暖能力8000万平方米,地热业务遍布全国9个省市的50余座城市,22座城市供暖能力超百万平方米,是国内最大的中深层地热能开发利用企业,雄县地热能开发案例被国际可再生能源机构列入全球推广项目名录。本期地热专题将为读者详细介绍国内外地热发展现状。

“双碳”目标宏阔高远,地热产业未来可期

2020年9月,中国向世界郑重承诺,力争在2030年前实现碳达峰,在2060年前实现碳中和。随着实现“双碳”目标步伐不断加快,地热作为一种稳定、安全、清洁的可再生能源,越来越受到社会各界重视。

地热能可用于发电、供暖、农业和工业等多个领域,大力推动地热能开发利用是做好碳达峰碳中和工作、助力构建绿色低碳安全高效能源体系的重要抓手,对调整能源结构、节能减排、改善环境具有重要意义。

2021年9月,国家发展改革委等8个部门发布《关于促进地热能开发利用的若干意见》,就我国地热产业各时期发展目标、重点工作任务及保障措施作了详细阐释。《意见》提出,到2025年,地热能供暖(制冷)面积将比2020年增加50%,预期达到21亿平方米;在资源条件好的地区,建设一批地热能发电示范项目,全国地热能发电装机容量比2020年翻一番,达到100兆瓦;到2035年,地热能供暖(制冷)面积及地热能发电装机容量力争比2025年翻一番。

今年1月,中共中央政治局第三十六次集体学习时,习近平总书记强调,“要加快发展有规模有效益的风能、太阳能、生物质能、地热能、海洋能、氢能等新能源”,这为新发展阶段能源结构调整指明了方向。6月,国家发展改革委、国家能源局等9个部门印发《“十四五”可再生能源发展规划》,提出积极有序推进中深层地热能供暖制冷,全面推进浅层地热能开发,有序推进地热能发电发展。

我国地热能资源丰富,开发利用潜力巨大,发展正当其时,大有可为。据国家地热能中心初步统计,近10年,我国水热型地热能直接利用以年均10%的速度增长,截至2020年底,我国地热能开发利用量达40.6吉瓦,占全球地热能直接利用装机容量的38%,连续多年位居世界首位。我国地热能供暖面积累计达13.9亿平方米,折合年替代标准煤3710万吨。其中,中深层地热供暖面积5.8亿平方米,浅层地热能供暖(制冷)面积8.1亿平方米。

中国石化作为我国地热产业骨干企业之一,深入贯彻落实习近平生态文明思想,牢记习近平总书记“能源的饭碗必须端在自己手里”的殷切嘱托,提出构建“一基两翼三新”的产业格局,致力于打造世界领先洁净能源化工公司的愿景目标,聚焦能源供给与绿色发展一体推进、转型升级与科技创新一体联动,布局增量与优化存量一体实施,将新能源作为重要的战略新兴业务进行谋划和发展,助力我国早日实现碳达峰、碳中和战略目标。

作为中国石化以“地热”为主营业务的专业化新能源公司,近年来,新星公司立足北方地区“2+6”城市及汾渭平原11城市冬季清洁取暖需求,不断探索区域地热供暖发展新路径,将雄县成功建成全国首个地热供暖“无烟城”,开创了政企合作、市场运营、统一开发、技术先进、环境保护、百姓受益的“雄县模式”。

雄县地热供暖累计节约标准煤近80万吨,雄县地热供暖面积560万平方米,规模之大世界独有,技术先进性也得到国际同行高度认可,雄县地热能开发案例被国际可再生能源机构列入全球推广项目名录。

依托技术发展,目前,中国石化累计供暖能力超9000万平方米,惠及百万余户居民,助力河北、陕西、山西、河南、山东等地建成10座地热供暖“无烟城”,特别是在河北省雄安新区整体推进地热供暖示范项目建设。

中国石化多年来不断推动地热能规模化、效益化发展,创新形成了集地热勘探技术、钻井技术、自动化控制技术、梯级利用技术、回灌技术、清洁能源集成技术于一体的的核心技术体系。目前,中国石化拥有1个地热重点实验室、100余项技术专利,地热开发利用正向转热电一体化、除了高发电率,未来干热岩和中低温发电也将被提上日程。

在我国实现“双碳”目标的道路上,端牢能源饭碗,保障能源安全,是中国石化作为大型能源国家队义不容辞的责任。中国石化主动融入长江经济带发展、黄河流域生态保护和高质量发展、雄安新区建设等重大战略,支撑了3个国家级地热平台(国家地热能中心、地热能标委会、中冰地热技术研发中心)建设,打造了地热开发“雄县模式”,推广“取热不耗水”同层回灌技术,在服务国家地热产业发展、探索地热产业规模开发、推动地热产业科技进步中,扛好先锋旗、勇当排头兵。

中国石化发展地热业务的优势包括专业、资源、技术、人才四方面,地热勘探开发与地热勘探开发有很大相似性,中国石化积累了大量的技术经验;地热开发涉及矿权、经营权等,中国石化有一定矿权资源;中国石化建立的“取热不耗水”技术概念解决了过去个人及部分开发商地下水“直采直排”造成严重资源浪费和环境污染的问题,除了通过一线实践锻炼人才,专门成立研究院培养相关人才。

中国石化积极顺应时代潮流,始终致力于为社会提供优质服务和清洁产品,深入践行“四个革命、一个合作”能源安全新战略,主动拥抱绿色发展,以碳的“净零”排放为终极目标,加速推进低碳竞争力。

未来,中国石化将积极推进化石能源洁净化、清洁能源规模化、生产过程低碳化,持续做强做优做大地热产业,探索走出一条规模化效益化发展之路,丰富我国地热产业发展实践,为我国地热产业高质量发展贡献中国石化力量,向世界同行展示我国地热发展的最新成果和光明前景。

(本文版图由孙锦、姜俊华、贺宇慧、曹海峰提供)

·2022年

国家发展改革委、国家能源局等九部门联合印发《“十四五”可再生能源发展规划》

·2018年

自然资源部中国地质调查局联合国家能源局新能源和可再生能源司、中国科学院科技战略咨询研究院、国务院发展研究中心资源与环境政策研究所,首次公开发布《中国地热能发展报告(2018)》白皮书,这是我国第一本地热专项白皮书

·2021年

国家发展改革委、国家能源局等八部门联合发布《关于促进地热能开发利用的若干意见》

·2020年

我国地热能供暖制冷面积累计达到13.92亿平方米,地热直接利用装机容量达40.6吉瓦,连续多年位居世界首位

·2019年

我国首口干热岩试验开发井(位于青海共和盆地)完井并成功试压裂,同年,我国首次成功申办2023年世界地热大会

·2022年

2023年世界地热大会倒计时一周年活动在京举办

·2014年

国家能源局在河北雄县召开全国地热能开发利用现场交流暨地热能利用工作会议,推广地热煤取暖的“雄县模式”

·2013年

中国石化将新星公司明确定位为以地热开发利用为主的清洁能源公司,并成立中国石化地热能开发利用重点实验室

·2017年

国家发展改革委、国土资源部及国家能源局共同编制的《地热能开发利用“十三五”规划》正式发布,这是我国首个地热能开发利用的五年规划,被认为开启了中国地热产业的“第二个春天”

·2019年

携手国内多家机构成立联合体,成功代表中国申办2023年世界地热大会

·2020年

与京雄高铁雄安段签订供热入网、热源供应协议,建成雄安新区第一个大型整装空气源热泵项目

·2021年

实现雄安新区所属雄县、容城、安新三县全面布局

雄县地热开发项目被国际可再生能源机构列入全球推广项目名录

地热发展大事记

图例所示:

中国地热发展大事记

世界地热发展大事记

中国石化地热开发利用历程

·1970年

我国第一座地热试验电站——广东省丰顺地热试验电站的第一台86千瓦采用扩容法发电试验机成功发电,地热温度91摄氏度,设计容量86千瓦,使我国成为世界第8个利用地热发电国家

·1977年

我国第一座高温地热电站西藏羊八井1000千瓦试验机发电成功

·1960年

地质部地质力学研究所成立地热组。在李四光的指导下,科研人员先在大庆油田、江汉油田、开滦煤矿等地开展了探索性地热研究,探讨地热异常与石油和煤的赋存关系,试图用地热异常找矿

·1904年

意大利著名化学家Piero Gori Conti设计10千瓦地热发电系统,在Larderello以高温蒸汽推动发电机,点亮了5个灯泡

·1892年

美国第一个地热直接供暖系统出现在爱达华州Boise

·1913年

世界第一座250千瓦地热电厂在Larderello诞生,这是世界上第一座可再生能源发电厂,也是目前世界上唯一运转超过百年的地热电厂

·1940年

爱迪生电子学院最早研究闭式环路热能系统;70年代,瑞典在闭式环路地热能系统上应用塑料管,地源热能的推广应用迅速展开

·20世纪50年代

联合国大学地热学院创建于冰岛的雷克雅未克,主要协助各国培养青年地热专家,进行地热勘探开发能力建设

·1979年

国际地热协会成立大会在意大利佛罗伦萨召开

·1977年

美国洛斯·阿拉莫斯国家实验室在芬顿山进行了干热岩型地热资源试验,论证了由于干热岩提取地热能的可行性,这是世界上第一个干热岩型地热资源试验性开发利用的首例

·1995年

第一届世界地热大会在意大利佛罗伦萨举办,此后,分别在日本、土耳其、印度尼西亚、澳大利亚、冰岛等国举办,至今共举办六届世界地热大会

·2006年

与冰岛恩莱克斯公司(中国)成立合资公司——陕西绿源公司,共同开展地热产业化业务,为加快推进地热能产业发展、加强中冰两国在地热领域合作打下了良好基础

·2009年

与河北雄县政府签订《雄县地热资源开发利用协议》,采用“取热不耗水”技术模式实现雄县城区全部地热集中供暖,建成全国首座“无烟城”

·2014年

中国石化发布首个地热资源开发利用专项规划

·2012年

新星公司陕西省西咸新区秦汉新城地热供暖项目成为中国乃至全球首个通过联合国CDM(清洁发展机制)注册的地热集中供暖项目,成为国内首个备案的地热供暖类CCER(核证自愿减排量)项目

·2015年

国家能源局依托新星公司专业力量,组建国家地热能中心

·2016年

京津冀协同发展专家咨询委员会赴河北雄县考察中国石化新星公司地热项目,并组织召开地热资源开发利用座谈会

·2017年

国家能源局批准组建并主管的能源行业地热能标准化技术委员会(地热能标委会)成立,秘书处设在新星公司中冰地热中心在北京揭牌

·2018年

新星公司牵头编制的《地热能术语》等3项行业标准发布实施

·2020年

全球地热发电装机容量1600万千瓦,年发电量951亿千瓦时;全球地热直接利用装机容量为1.05亿千瓦时,年热能利用量为2835亿千瓦时

新闻链接

1. 雄县模式由来

为解决雄县地热早春粗放开发,地下水位明显下降,环境污染严重等问题,2009年,中国石化新星公司与河北省雄县人民政府合作,采用“取热不耗水”技术模式,历经多年开发完善,实现雄县城区全部地热集中供暖,建成全国首座“无烟城”。

2. 雄县模式内容

政企合作、市场运营、统一开发、技术先进、环境友好、百姓受益。政府制定相关政策措施,统一管理、服务、协调,并授权企业整体开发;企业按照一体化原则,进行投资建设、经营、管理,政府主导定价,企业自主收费。

3. 雄县模式成效

多年来,新星公司雄县地热供暖累计节约标准煤近80万吨,为当地数百人提供就业岗位。目前已推广至河北15个城镇,以及北京、天津等城市,形成京津冀、关中、豫鲁、山西等区域发展格局。河北地热资源富集,2017年雄安新区设立后,新星公司第一时间成立雄安项目部,统筹雄安新区地热规划研究编制及项目开发,2018年12月将所属中石化绿源公司迁至雄安新区。截至2021年底,中国石化已在雄安新区累计投资近8亿元,建成地热供暖面积1000多万平方米,其中雄县、容城县实现城区地热集中供暖全覆盖,未来5年,将继续新建清洁供暖面积1000万平方米以上。